Beilage V

Entwässerungskonzept

BSB + Partner
Ingenieure und Planer

Kanton Solothurn
Gemeinde Bettlach

Fondation d'Ebauches S.A. «Bündenpark»

Entwässerungskonzept und Entwässerungssystematik

Kurzbericht Entwässerungskonzept und Entwässerungssystematik

Auftraggeber
Branger Architekten AG
Herr Dane Kunz / Fred Marc Branger
Fegetzallee 7
4500 Solothurn

Verfasser
BSB + Partner Ingenieure und Planer AG
Davide Secci
Leutholdstrasse 4, 4562 Biberist
Tel. 032 671 22 22
E-Mail: davide.secci@bsb-partner.ch

Dokumentinfo

Dokument	Projektnummer	Anzahl Seiten
Fondation d'Ebauches S.A. «Bündenpark»	**-**	**11**
Koreferat	Datum	Kürzel
Thomas Mühlethaler	**08.05.2025**	**tmu**
Ablageort		
K:\Tiefbau\Bettlach\Bünden\20250410_Entwaesserungskonzept_Bettlach_Bündenpark_rev1.docx		
Gedruckt	**11.04.2025**	

Änderungsverzeichnis

Version	**Status, Änderung**	**Autor**	**Datum**
001	1. Entwurf	dse	10.04.2025
002	Rev. 1	tmu	08.05.2025

Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangslage und Auftrag 4

2 Grundlagen 5

3 Projektperimeter 5

4 Rahmenbedingungen / Vorgaben 5
4.1 Allgemeine Rahmenbedingungen 5
4.2 Konzeptionelle Vorgaben 6

5 Entwässerungskonzept 9

6 Schlussbemerkungen 11

1 Ausgangslage und Auftrag

Die Fondation d'Ebauches S.A. besitzt im Osten der Gemeinde Bettlach das Grundstück GB Nr. 684 mit einer Fläche von rund 12'200 m^2. Das unbebaute Grundstück liegt in der Wohnzone W2a und soll mit einer Wohnüberbauung das angrenzende Quartier erweitern.

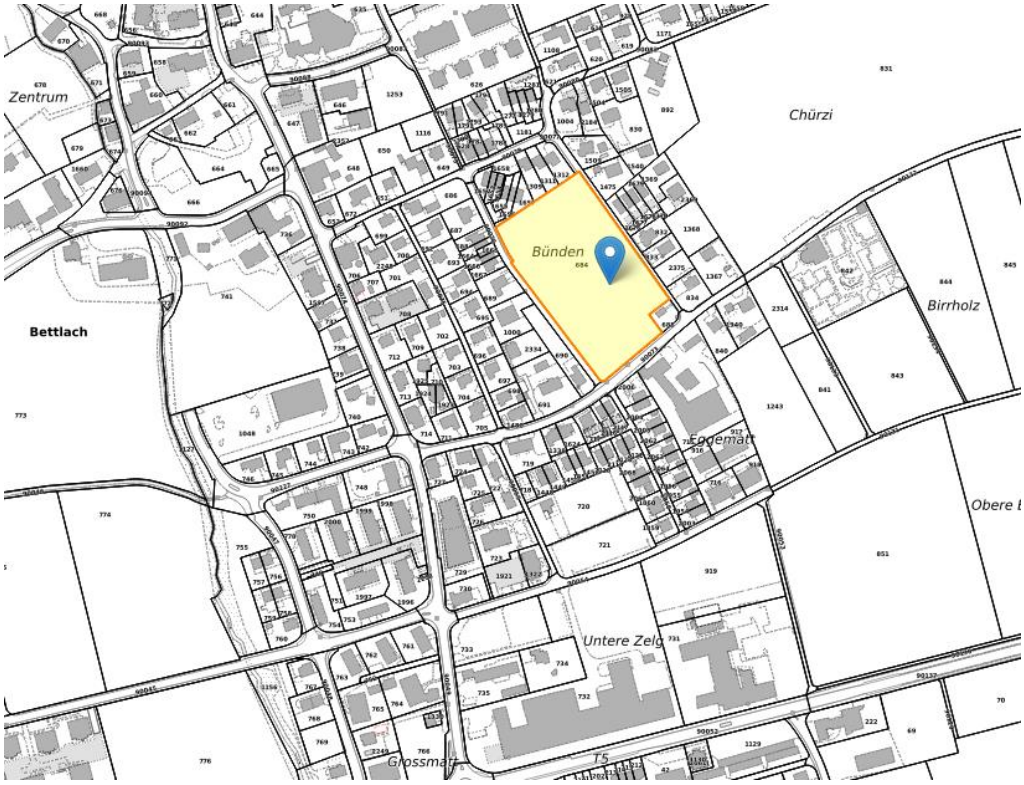

Abbildung 1:Auszug aus dem Geoportal SO (Amtliche Vermessung), Zugriff 08.04.2025

Die Branger Architekten AG hat eine Konzeptstudie für die geplante Überbauung sowie daraus resultierend den Gestaltungsplan mit Sonderbauvorschriften inkl. Raumplanungsbericht erarbeitet.

Im Rahmen der Planungsarbeiten muss auch die Entwässerung des Grundstücks aufgezeigt werden. Hierzu hat die Branger Architekten AG das Büro BSB + Partner, Ingenieure und Planer, Biberist beauftragt, ein Entwässerungskonzept zu erarbeiten. Darin ist das Entwässerungssystem und die korrekte Entsorgung des Schmutz- und Regenabwassers aufzuzeigen unter Berücksichtigung der Vorgaben aus der Generellen Entwässerungsplanung (GEP) der Gemeinde Bettlach. Der Fokus liegt beim Umgang und der Entsorgung des anfallenden Regenwassers und auf der Grobdimensionierung von allfälligen Versickerungs- oder Retentionsanlagen.

2 Grundlagen

Folgende Grundlagen wurden für die Erarbeitung des vorliegenden Berichts verwendet:

Projektspezifische Grundlagen

[1] Raumplanungsbericht, Gestaltungsplan «Bündenpark», Branger Architekten AG- vom 03.04.2025

[2] Pläne zum Vorprojekt «Siedlung Bünden» Branger Architekten AG vom März 2025

[3] Genereller Entwässerungsplan (GEP) Gemeinde Bettlach, BSB + Partner, Ingenieur und Planer vom Februar 2011

[4] Auszug Werkkataster Abwasser der EG Bettlach, Zugriff über Infogis

[5] Informationen auf SOGIS; Zugriff auf Plattform vom 08.04.2025

[6] E-mail und Besprechung mit Branger Architekten AG vom 07.04.2025

Gesetzliche Grundlagen

Das Konzept stützt sich auf die aktuellen Gesetze, Verordnungen und Normen von Bund, Kanton und Fachverbänden. Insbesondere sind folgende zu nennen:

[7] Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter (VSA, 2022)

[8] Schweizern Norm Liegenschaftsentwässerung SN 592'000

3 Projektperimeter

Der Projektperimeter ist in Abb. 1 dargestellt.

4 Rahmenbedingungen / Vorgaben

4.1 Allgemeine Rahmenbedingungen

Verschmutztes und nicht verschmutztes Abwasser sind getrennt voneinander zu führen und zu entsorgen. Verschmutztes Abwasser muss behandelt werden. Im vorliegenden Fall soll dies via öffentliche Kanalisation in einer zentralen ARA geschehen. Die Vorgaben der SN 592'000 sind einzuhalten.

Nach Art. 7 Abs. 2 des Gewässerschutzgesetzes ist nicht verschmutztes Abwasser versickern zu lassen, sofern die örtlichen Verhältnisse dies erlauben. Es ergibt sich folgende Priorisierung für die Entsorgung von nicht verschmutztem Abwasser.

1. Versickerung
2. Einleitung in ein Gewässer (allenfalls mit Retention)
3. Einleitung in die Mischabwasserkanalisation (allenfalls mit Retention)

Es besteht somit eine gesetzliche Versickerungsprüfpflicht für das Gebiet «Bünden» und eine Teil-Versickerung ist gar keiner Versickerung vorzuziehen. Folgende Rahmenbedingungen sind zu beachten:

- Gebiet befindet sich im Gewässerschutzbereich ÜB
- Keine belasteten Standorte im Projektperimeter
- Kein Grundwasservorkommen im Gebiet gemäss Geoportal des Kt. Solothurn

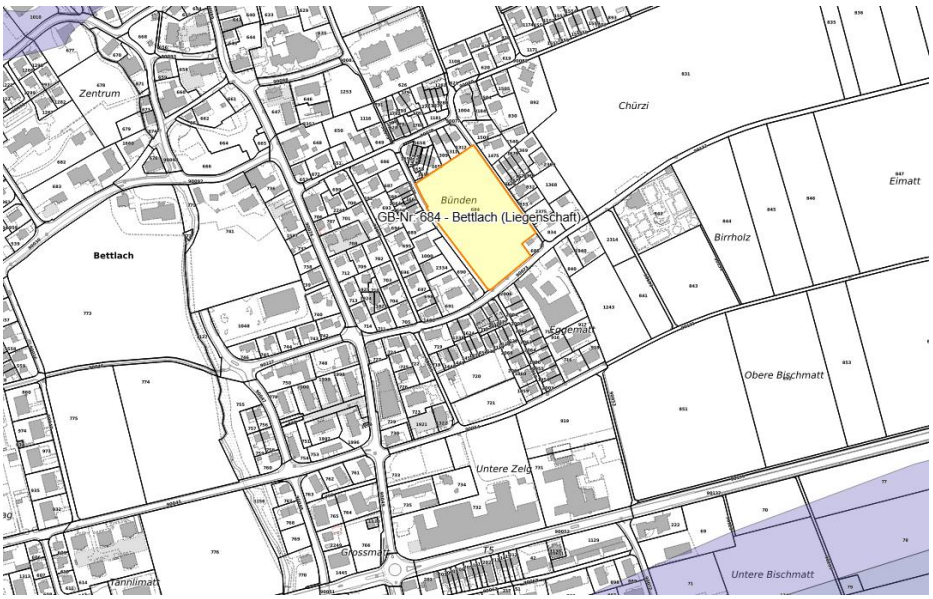

Abbildung 2: Karte Grundwassergeometrie von https://geo.so.ch Zugriff 08.04.2025

4.2 Konzeptionelle Vorgaben

Generelle Entwässerungsplanung (GEP)

Die Vorgaben des GEP Bettlach sind behördenverbindlich und somit für die Entwässerung zu beachten. Gemäss GEP gelten für GB Nr. 684 folgende Bedingungen:

- Gebiet im Mischsystem
- Gebiet mit Versickerungs-Prüfpflicht

> Bei Neu- und Umbauten ist spätestens beim Aushub der Baugrube zu prüfen, ob das anfallende nicht verschmutzte Abwasser aufgrund der der örtlichen Gegebenheiten versickert werden kann. Erlauben die festgestellten Verhältnisse dies nicht, so ist ein Versickerungsverzicht zu beantragen und zu begründen, wobei nach Möglichkeit Rückhaltemassnahmen aufzuzeigen sind (Art. 7 GSchG).

Die Parzelle kann somit im Mischsystem entwässert werden. Schmutz- und Regenabwasser sind aber dennoch getrennt zu fassen und in separaten Leitungen abzuführen. Erst an der Parzellengrenze erfolgt der Zusammenschluss.

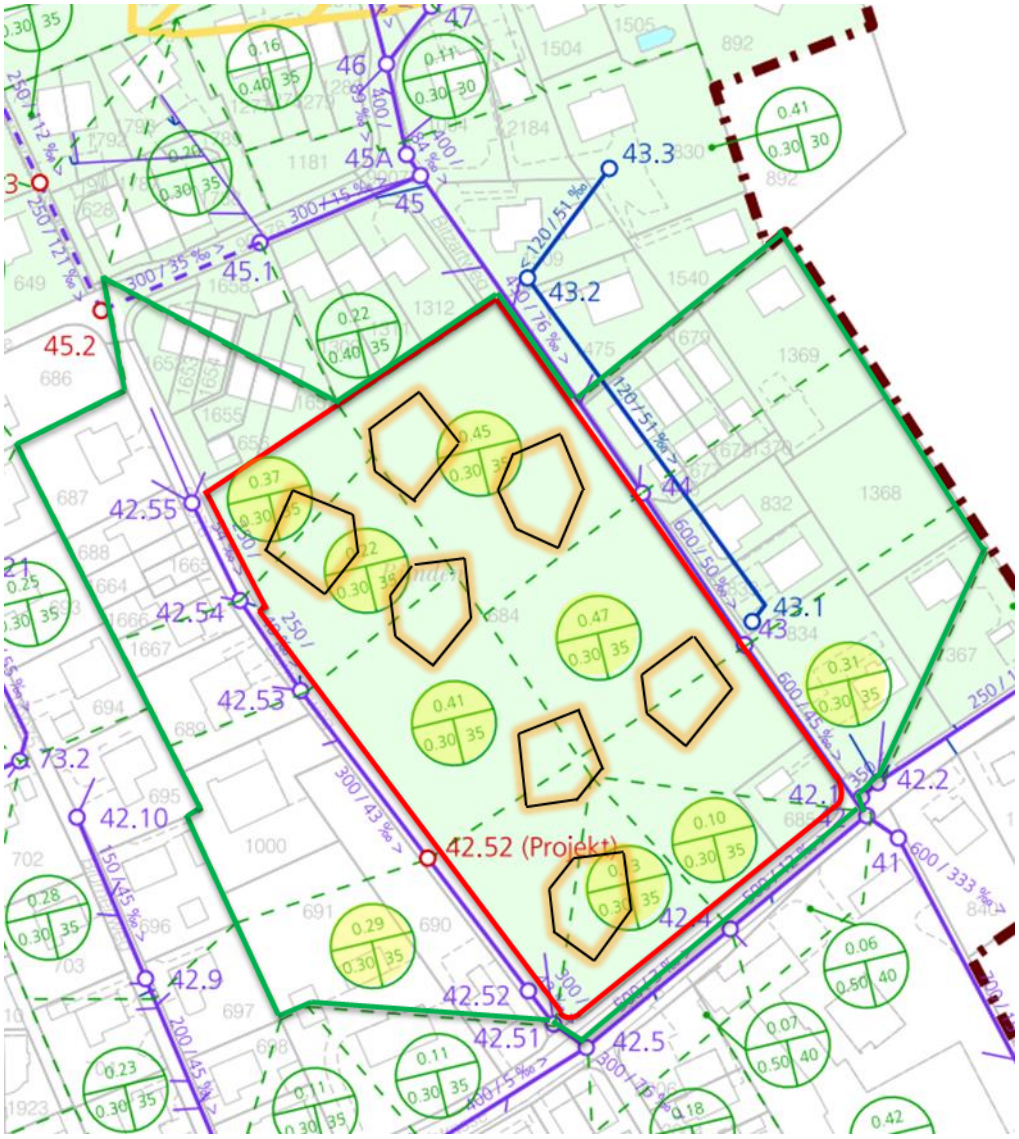

Abbildung 3: Verschnitt GEP-Nutzungsplan mit proj. Gebäuden aus Gestaltungsplan

Weiter sind die Versickerungsmöglichkeiten wie oben erwähnt vor Baubeginn zu prüfen, z.B. mittels Versickerungsversuch. Gemäss der Versickerungskarte aus der generellen Entwässerungsplanung sind die Bedingungen mässig gut. Allenfalls sind Retentionsmassnahmen aufzuzeigen.

- Versickerungsmöglichkeit gemäss GEP sind mässig gut.

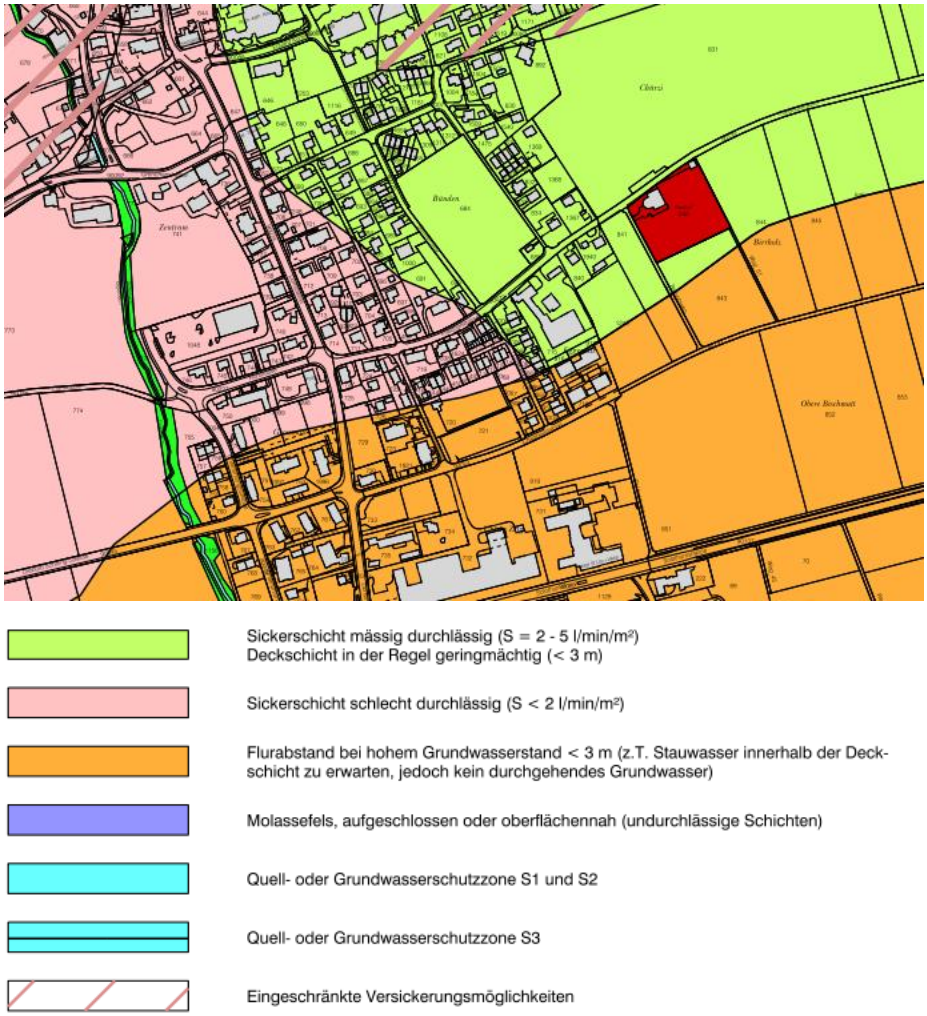

Abbildung 4: Versickerungskarte aus GEP

Gemäss den gängigen Richtlinien und Normen ist eine oberirdische Versickerung über eine belebte Oberbodenpassage einer unterirdischen Versickerung vorzuziehen, da sie einen besseren Grundwasserschutz gewährleistet. Aufgrund einer geringen Versickerungsleistung oder mangelnder Platzverhältnisse ist jedoch auch eine unterirdische Versickerung möglich.

Die Ausgestaltung der Versickerungsanlage hat nach der Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter [7] zu erfolgen. Folgende Grundsätze sind einzuhalten:

- Abstand zu HGW: Insgesamt mindestens 1m (bei unterird. Anlagen)
- Vorreinigung: durch Schlammsammler
- Ist keine vollständige Versickerung möglich, ist eine teilweise Versickerung gar keiner Versickerung vorzuziehen (über die Schulter, Speier, etc.)
- Dimensionierung grundsätzlich auf ein z =10; jedoch ist in Absprache mit dem zuständigen Amt auch eine Dimensionierung mit z < 10 möglich

Hydraulik

Die max. Ableitmenge an Regenwasser von der Parzelle bzw. von den Teil-Einzugsgebieten (TZG) ist im GEP-Nutzungsplan vorgegeben. Der Abflussbeiwert beträgt 30%. Ebenfalls sind die Anschlusspunkte (Schächte) definiert (vgl. Abb. 3).

Der Schmutzwasseranfall spielt bei der konzeptionellen und hydraulischen Betrachtung eine untergeordnete Rolle; spätestens für die Detaildimensionierung müssen die effektiven Belastungswerte (LU-Werte) der Sanitäranlagen herangezogen werden.

5 Entwässerungskonzept

Aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen und Vorgaben aus dem GEP wird nachfolgend das definierte Entwässerungskonzept für die Wohnsiedlung Bünden aufgezeigt und erläutert. Das Konzept beschränkt sich hauptsächlich auf die Entsorgung von Platzwasser (Umgebung, Vorplätze und übrige Verkehrsflächen) sowie der Entwässerung der Dächer.

Das Schmutzwasser ist gemäss den definierten Anschlusspunkten aus dem GEP direkt an die Gemeindekanalisation anzuschliessen. Demnach ist eine Aufteilung im westlichen Grundstücksbereich in die Kanalisation Bündenweg (KS 42.52 – 42.51) und im östlichen Bereich in die Kanalisation Bitzartweg (KS 44 – 42) vorzunehmen.

Dachwasser (unverschmutzt):
Es wird davon ausgegangen, dass sämtliches anfallendes Dachwasser unverschmutzt ist. Hierfür gilt grundsätzlich und in erster Priorität die Versickerung (gemäss GEP Bettlach Versickerungsprüfpflicht).

Wenn immer möglich sollten die Dächer extensiv begrünt werden. Der Spitzenabfluss kann durch den Dachaufbau (Retention auf Dach) mit dem Faktor 0.7 abgemindert werden. Je nach Dachaufbau kann dieser Wert bis 0.4 reduziert werden.

Da gemäss Projektpläne keine horizontalen Dachflächen geplant sind und folglich eine Dachretention erschwert wird, wurden im Konzept pro Gebäude Versickerungsanlagen vom Typ b (unterirdische Anlage) vorgesehen. Bei der Dimensionierung wurde der Rückhalt von Regenwasser für Betriebszwecke nicht berücksichtigt. Es ist denkbar, dass in bei einem Starkregenereignis das Retentionsvolumen bereits voll ist und das gesamte Dachwasser abflusswirksam wird. So wird die Dimensionierung auf den möglichen Spitzenabfluss ausgerichtet. Als Grundlage wird ein Regenereignis z = 10 Jahre und ein Sicherheitsfaktor von 1.5 verwendet.

Die gesamte reduzierte Dachfläche liegt bei rund 2'500 m^2. Damit ergibt sich für die Versickerungsanlage und einer angenommenen Versickerungsleistung im Untergrund (±5 l/min x m^2) ein Retentionsvolumen von 45 m^3.

Dies erfordert den Einbau von ca. 250 m^2 sauberen Rundkies (16/32). Je nach Versickerungsleistung im Untergrund (ist bei Baustart noch zu bestimmen, Versickerungsversuch) kann es Anpassungen am Retentionsvolumen und damit an der Grösse der Anlage geben.

Wir haben mehrere dezentrale Versickerungsanlagen (VA) vorgesehen, damit die Zu- und Ableitungen möglichst kurz projektiert werden können. Die effektive Anzahl und Platzierung der VA ist bei der Detailprojektierung zu lösen. Vor den Einleitungen in die VA müssen zwingend Schlammsammler zur Vorreinigung angeordnet werden. Für die Dächer und Fassaden ist darauf zu achten, dass die Metallflächen (Blei-, Kupfer-, Zink- oder Zinninstallationen, welche mit dem Regenwasser in Kontakt kommen) klein gehalten werden (< 500 m^2).

Rahmenbedingungen					
		Abflussbeiwert C	***F_{red}***	***in ha***	
Entwässerungsfläche	2'600 m^2	0.95		2470	0.247
Total				**2470**	**0.247**
Jährlichkeit des Regenereignisses (z)	10				
Sickerleistung des Untergrundes (s_{spez})	10 l/min*m^2				
Sicherheitsfaktor	1.5				
Porosität des Kieskörpers	0.2				
Variante unterirdisch					Zone Mittelland
versickerungswirksame Fläche [m^2]	*180*				
Versickerungsleistung der Anlage [l/s]	30.00				
spezifische Abflussmenge q_{ab} [l/s * ha_{red}]	121.46				
spezifisches Retentionsvolumen i_R [m^3 * ha_{red}]	*120.00*				
Retentionsvolumen I_R [m^3]	**29.64**				
Retentionsvolumen mit Sicherheitsfaktor [m^3]	44.46				
erforderliche Retention bei n=1 [m^3]	222.30				
***Tiefe der Anlage [m] / Höhe Kieskörper**	**1.24**				
***effektive Tiefe der Anlage ab OK-Terrain: Höhe Kieskörper + Überdeckung**					

Vorplätze, Umgebung und Verkehrsflächen

Die Bezeichnung Verkehrsflächen schliesst die Zufahrten zu den Einstellhallen (ESH) sowie weitere Belagsflächen wie allfällige Umschlagplätze ein. Gemäss der Generellen Entwässerungsplanung der Einwohnergemeinde Bettlach darf im Perimeter für die Nutzung der Mischabwasserkanalisation lediglich eine Fläche von 30% abflusswirksam werden. So werden einerseits Verkehrsflächen (exkl. Umschlagplätze) über die Schulter mittels belebter Bodenschicht (Grünflächen) zur Versickerung gebracht, andererseits bestimmte Flächen (inkl. Umschlagplätze) allenfalls gedrosselt in die öffentliche Mischabwasserleitungen abgeleitet. Die ESH-Flächen inkl. Rampen sind der Kanalisation zuzuführen.

Die Grünflächen können mit der vorgesehenen Ausdehnung das zur Versickerung vorgesehene Platzwasser aufnehmen. Die Grünflächen sind mit einer Schüttungshöhe von 20 cm Oberboden und 30 cm Unterboden anzulegen (absolutes Minimum: ≥ 30 cm Unterboden und Oberboden). Bei einer Bepflanzung ist auf tiefwurzelige Pflanzen zu verzichten. Ansonsten können unerwünschte präferenzielle Fliesspfade entstehen.

6 Schlussbemerkungen

Mit dem vorliegenden Entwässerungskonzept wurde definiert, wie das anfallende Schmutz- und Regenabwasser abzuleiten und zu entsorgen ist.

Dazu müssen die Vorgaben der generellen Entwässerungsplanung der Gemeinde Bettlach zwingend eingehalten werden. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die vorgegebenen Anschlusspunkte und die max. Einleitmengen berücksichtigt werden.

Die Entsorgung des Regenabwassers soll mittels Versickerung geschehen. Dabei soll primär das unverschmutzte Dachwasser in den geplanten VA versickert werden. Platzwasser und Oberflächenwasser soll über die Schulter in die angrenzenden Grünflächen geleitet und dort versickert werden.

Wir empfehlen vor Baubeginn eine Baugrunduntersuchung durchzuführen, sodass die hydrogeologischen Bedingungen frühzeitig bekannt sind. Danach ist es möglich die Dimensionierung der Versickerungsanlagen vorzunehmen sowie die entsprechenden Platzbedürfnisse zu eruieren. Die ist wichtig, damit die Erschliessungs- und Werkleitungsplanung erfolgen kann.

BSB + Partner Ingenieure und Planer AG

Davide Secci

Thomas Mühlethaler

Biberist, 10.04.2025